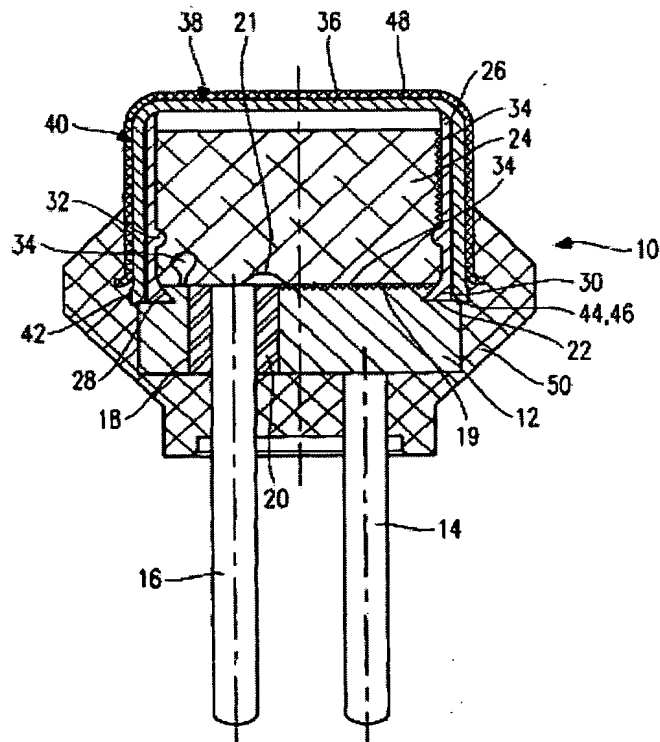


Pyrotechnic igniter for air bag deployment has section of casing engaging recess to form catch connection

Patent number: DE10133223
Publication date: 2002-10-17
Inventor: WINTERHALDER MARC (DE); ENZMANN ERNST (DE); HOFMANN ACHIM (DE); VETTER JOHANN (DE); WERNETH JOSEF (DE); LAUCHT HORST (DE); MAIER THOMAS (DE); SEEBECK WOLFRAM (DE)
Applicant: TRW AIRBAG SYS GMBH & CO KG (DE)
Classification:
- international: B60R21/26; F42B3/10
- european: F42B3/12
Application number: DE20011033223 20010709
Priority number(s): DE20011033223 20010709

Abstract of DE10133223

A section (30) of the casing (26) is constructed to engage in a recess (22), to form a catch connection.



THIS PAGE BLANK (USPTO)



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 101 33 223 A 1

51 Int. Cl.⁷:
B 60 R 21/26
F 42 B 3/10

21 Aktenzeichen: 101 33 223.8
22 Anmeldetag: 9. 7. 2001
43 Offenlegungstag: 17. 10. 2002

DE 101 33 223 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

71 Anmelder:
TRW Airbag Systems GmbH & Co. KG, 84544
Aschau, DE

74 Vertreter:
Prinz und Partner GbR, 81241 München

72 Erfinder:
Enzmann, Ernst, 83224 Grassau, DE; Hofmann,
Achim, 84570 Polling, DE; Laucht, Horst, 83052
Bruckmühl, DE; Maier, Thomas, 84549 Engelsberg,
DE; Seebeck, Wolfram, 83471 Schönau, DE; Vetter,
Johann, 84478 Waldkraiburg, DE; Werneth, Josef,
84539 Ampfing, DE; Winterhalder, Marc, 84518
Garching, DE

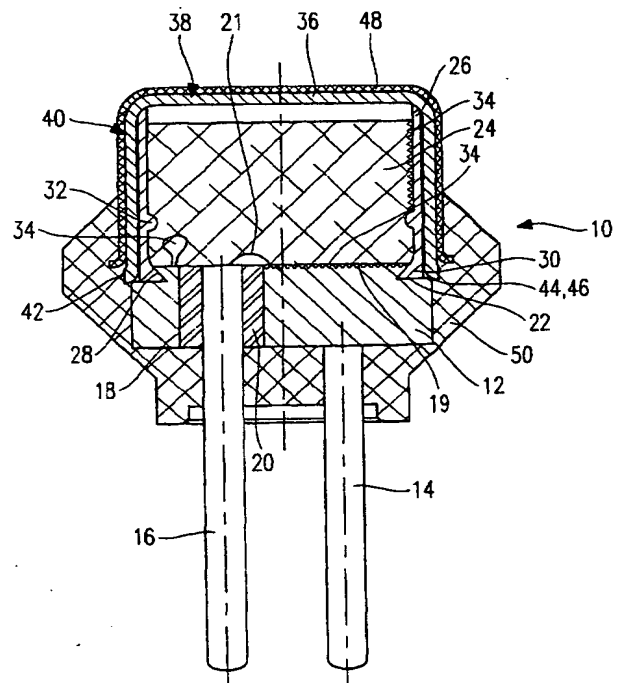
56 Entgegenhaltungen:
DE 197 33 353 C1
DE 40 02 088 C1
DE 196 37 587 A1
DE 44 35 319 A1
DE 14 46 958 A
EP 08 02 092 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Anzünder

57 Die Erfindung betrifft einen Anzünder (10) mit einem Polkörpererring (12) und einer Satzhülse (26) zur Aufnahme eines pyrotechnischen Anzündsatzes (24), sowie einer Kappe (36), die die Satzhülse (26) umschließt. Der Polkörpererring (12) weist eine Ausnehmung (22) auf, durch die ein Hinterschnitt gebildet ist. Ein Abschnitt (30) der Satzhülse (26) ist so ausgebildet und greift so in die Ausnehmung (22) ein, daß eine Rastverbindung zwischen der Satzhülse (26) und der Ausnehmung (22) gebildet ist.



DE 101 33 223 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Anzünder mit einem Polkörper, einer Satzhülse zur Aufnahme eines pyrotechnischen Anzündsatzes und einer Kappe, die die Satzhülse umschließt, wobei der Polkörper eine Ausnehmung aufweist, die einen Hinterschnitt bildet.

[0002] Ein derartiger Anzünder ist zum Beispiel aus der DE 196 37 587 A1 bekannt. Bei dem dort dargestellten Anzünder ist der Polkörper mit der Satzhülse umgossen, so daß eine formschlüssige Verbindung zwischen Satzhülse und Polkörper gebildet ist.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen einfach zu fertigenden und damit kostengünstigen Anzünder zu schaffen. Dies wird bei einem gattungsgemäßen Anzünder dadurch erreicht, daß ein Abschnitt der Satzhülse so ausgebildet ist und so in die Ausnehmung eingreift, daß eine Rastverbindung zwischen der Satzhülse und der Ausnehmung gebildet ist. Die Satzhülse wird nur auf den Polkörper aufgesteckt, um Satzhülse und Polkörper miteinander zu verbinden. Der Fertigungsaufwand für diesen Montageschritt ist daher sehr gering. Durch den Hinterschnitt läßt sich eine sichere und auch flüssigkeitsdichte Verbindung schaffen, was wichtig ist, da der Anzündsatz bevorzugt in flüssiger Form in die Satzhülse eingefüllt wird.

[0004] Eine besonders gute Rastverbindung ergibt sich, wenn der Abschnitt der Satzhülse ein an einem unteren Rand der Satzhülse angeordneter Wulst ist. Darüber hinaus ist eine solche Rastverbindung einfach zu fertigen und zuverlässig.

[0005] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist wenigstens ein Abschnitt einer Innenseite der Satzhülse, der in Kontakt mit dem Anzündsatz ist, eine Rauigkeit, eine Strukturierung oder Verdickung auf, die einen Formschluß zwischen dem Anzündsatz und dem Abschnitt der Innenwand gewährleistet. Eine derartige Rauigkeit oder Strukturierung bewirkt eine gute Fixierung des Anzündsatzes an der Innenwand der Satzhülse durch Formschluß und darüber eine gute Lagefixierung des Anzündsatzes im Anzünder. Dadurch wird Schäden am Anzündsatz durch mechanische Erschütterung entgegengewirkt. Eine vorteilhafte Ausführungsform der Strukturierung sieht zum Beispiel eingehauene Zähne, ähnlich wie bei einer Raspel, vor.

[0006] Eine derartige Strukturierung kann auch auf der Außenfläche des Polkörpers vorgesehen sein, die in Kontakt mit dem Anzündsatz ist, um eine gute Verbindung zwischen dem Anzündsatz und dem Polkörper zu erzielen. Dies kann verhindern, daß sich der Anzündsatz bei mechanischer Belastung von einem am Polkörper angeordneten Brückendraht löst.

[0007] In einer anderen vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung besteht die Satzhülse aus einem leicht brennbaren Material wie z. B. Magnesium oder einer Magnesiumlegierung. Da das Material der Satzhülse nach dem Zünden mit verbrennt, entstehen so nach dem Zünden keine Fragmente der Satzhülse, die das Austreten von Gas oder den Ablauf der Zündung des Anzündsatzes eines Gasgenerators behindern könnten.

[0008] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung hat der Polkörper eine Kante, und die Kappe weist am freien Ende einer Umfangswand einen innenseitigen Rand auf, der von der Umfangswand im Querschnitt bogenförmig radial nach außen verläuft. Die Kappe liegt im Bereich des bogenförmigen innenseitigen Randes an der Kante des Polkörpers an und ist an der Berührstelle mit dem Polkörper verschweißt. Das Verschweißen erfolgt vorzugsweise durch Kondensator-Entladungs-

schweißen. Die erfindungsgemäße geometrische Anordnung erlaubt ein einfaches und sicheres Verschweißen der beiden Teile miteinander. Kappe und Polkörper sind vorzugsweise entlang des gesamten Umfangs des umgehenden unteren Randes der Kappe miteinander verschweißt.

[0009] Vorzugsweise erstreckt sich die Kappe entlang ihrer Längsachse wenigstens bis auf Höhe des Randes der Satzhülse. Durch das Verschweißen der Kappe mit dem Polkörper wird Anzündsatz hermetisch abgedichtet.

[0010] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele und den beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

[0011] Fig. 1 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Anzünder gemäß einer ersten Ausführungsform; und

[0012] Fig. 2 einen Schnitt durch einen weiteren Anzünder.

[0013] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Anzünder 10 gezeigt, der einen Polkörper 12 enthält. Der Polkörper 12 ist elektrisch leitend mit einem ersten Kontaktstift 14 verbunden, z. B. durch Schweißen. Ein zweiter Kontaktstift 16 ist durch eine Durchführung 18 im Polkörper 12 geführt und zum Beispiel durch eine Druckverglasung mit einer Glasmasse 20 vom Polkörper 12 elektrisch isoliert. Die Durchführung 18 weist bevorzugt einen möglichst geringen Durchmesser von etwa 2 mm auf. Der Polkörper kann z. B. als Stanz-Prägeteil aus Edelstahl mit einer gestanzten Bohrung ausgeführt sein. Der Polkörper 12 wird hier als Teil eines Polkörpers verstanden, der auch noch die Kontaktstifte 14, 16 und die Isolierung 20 aufweist.

[0014] Der obere, d. h. von den freien Enden der Kontaktstifte 14, 16 abgewandte, Rand des Polkörpers 12 umschließt eine Außenfläche 19, die sich senkrecht zu den beiden Kontaktstiften 14, 16 erstreckt. Der zweite Kontaktstift 16 schließt annähernd bündig mit dieser Außenfläche 19 ab oder ragt geringfügig über die Außenfläche 19 hinaus. Zwischen der Außenfläche 19 und dem zweiten Kontaktstift 16 ist bevorzugt ein Brückendraht 21 angeordnet (angedeutet in Fig. 1), der bevorzugt mit dem zweiten Kontaktstift 16 und dem Polkörper 12 verschweißt ist. Der Brückendraht 21 ist zur Entzündung eines Anzündsatzes 24 vorgesehen, der sich direkt an die Außenfläche 19 des Polkörpers 12 anschließt. Bevorzugt ist das Verhältnis von Höhe zu Breite des Anzündsatzes 24 kleiner als 1.

[0015] In der Nähe des oberen Randes weist der Polkörper 12 eine einen Hinterschnitt bildende Ausnehmung 22 auf, deren zur Außenfläche 19 gerichteter Rand angeschragt ist. Die Ausnehmung 22 kann durch eine umlaufende Nut gebildet und durch Prägen hergestellt sein.

[0016] Der Anzündsatz 24 ist von einer Satzhülse 26 umgeben, die an ihrem unteren, zum Polkörper 12 gerichteten Rand 28 einen zum Inneren der Satzhülse 26 gerichteten, vorzugsweise im Querschnitt dreieckigen Wulst 30 aufweist. Der Wulst 30 greift formschlüssig in die Ausnehmung 22 des Polkörpers 12 ein. Zwischen dem Wulst 30 und der Ausnehmung 22 ist auf diese Weise eine Rastverbindung gebildet, wobei die Schrägen des Wulstes 30 und der Ausnehmung 22 für ein einfaches Herstellen der Verbindung aufeinander abgestimmt sind. Die Rastverbindung kann natürlich auch durch andere Geometrien verwirklicht sein.

[0017] Außerdem weist die Satzhülse 26 an ihrer Innenseite bevorzugt wenigstens einen Bereich mit verändertem Innendurchmesser, z. B. eine Verdickung oder eine Nut, auf. Eine derartige Nut kann z. B. durch eine Sicke gebildet sein. Im hier gezeigten Beispiel ist eine Verdickung 32 vorgesehen. Statt der Verdickung 32 oder auch zusätzlich kann die Satzhülse 26 an der Innenseite wenigstens abschnittsweise mit einer Strukturierung 34 versehen sein. Sowohl die Ver-

dickung 32 als auch die Strukturierung 34 liegen in einem Bereich, der in Kontakt mit dem Anzündsatz 24 ist. Ihr Zweck liegt darin, einen Formschluß zwischen dem Anzündsatz 24 und der Innenseite der Satzhülse 26 zu gewährleisten. Gegenüber einer glatten Innenwand wird so eine Bewegung des Anzündsatzes 24 im Inneren des Anzünders 10 zuverlässig verhindert. Die Strukturierung 34 kann zum Beispiel durch wie für eine Rassel eingehauene Zähne realisiert werden, es kann sich aber auch um eine z. B. durch Aufrauung der Oberfläche erzeugte Rauigkeit oder eine andere geeignete Struktur handeln.

[0018] Eine derartige Strukturierung 34 kann auch auf der Außenfläche 19 des Polkörperings 12 vorgesehen sein, die in Kontakt mit dem Anzündsatz 24 ist.

[0019] Die Satzhülse 26 kann aus Metall oder zur Erzielung einer guten Rastverbindung aus Kunststoff gefertigt sein.

[0020] Alternativ kann die Satzhülse 26 aus einem leicht brennbaren Material wie z. B. Magnesium oder einer Magnesiumlegierung gefertigt sein, was den Vorteil bietet, daß es nach der Zündung nicht zu Behinderungen durch Bruchstücke der Satzhülse kommen kann, da die Satzhülse 26 verbrennt. Die Satzhülse 26 kann auch auf bekannte Weise zweistückig ausgeführt, bzw. mit einer Sollbruchstelle versehen sein, so daß die Länge der Satzhülse nach dem Einfüllen und Aushärten des Anzündsatzes 24 reduziert werden kann.

[0021] Die Satzhülse 26 ist von einer Kappe 36 bedeckt, die bevorzugt mit sehr geringem Spiel über die Satzhülse geschoben ist, um eine Fragmentierung der Satzhülse beim Zünden zu verhindern. Die Kappe 36 besteht bevorzugt aus Edelstahl. Die Kappe weist einen Deckel 38 auf, in dem vorzugsweise eine Sollbruchstelle angeordnet ist, sowie eine sich daran anschließende zylinderförmige Umfangswand 40 auf. Am offenen, freien Ende der Kappe 36 befindet sich ein innenseitiger Rand 42, der von der Umfangswand 40 im Querschnitt gesehen bogenförmig radial nach außen verläuft. In diesem Beispiel ist die Umfangswand 40 im Bereich des innenseitigen Randes 42 in etwa rechtwinklig nach außen umgebogen. Die Kappe 36 liegt im Bereich des bogenförmigen innenseitigen Randes 42 an einer Kante 46 des Polkörperings 12 an. Die Kappe 36 und der Polkörpering 12 sind entlang der Berührstelle 44 zwischen dem bogenförmigen innenseitigen Rand 42 und der Kante 46 miteinander verschweißt. Das Schweißen kann zum Beispiel durch Kondensator-Entladungsschweißen, das aufgrund der Geometrie besonders vorteilhaft ist.

[0022] In diesem Ausführungsbeispiel ist die Kappe 36 von einem Kunststoffüberzug 48 bedeckt, der an seinem freien unteren Rand einen Außenwulst aufweisen kann. Außerdem ist ein Sockel 50 um den Polkörpering 12, Abschnitte der Kontaktstifte 14, 16 sowie um die unteren Ränder der Satzhülse 26, der Kappe 36 sowie des Überzugs 48 auf bekannte Weise gespritzt.

[0023] Der Anzünder 10 wird wie folgt gefertigt. Die Kontaktstifte 14, 16 werden mit dem Polkörpering 12 verbunden. Der Brückendraht 21 wird zwischen dem zweiten Kontaktstift 14 und dem Polkörpering 12 angeordnet. Die Satzhülse 26 wird auf den Polkörpering 12 aufgesteckt, wobei der Wulst 30 in die Ausnehmung 22 einschnappt und eine Rastverbindung gebildet wird. Der Anzündsatz 24 wird in die Satzhülse 26 eingefüllt. Bevorzugt ist der Anzündsatz eine Suspension, aus der das Lösungsmittel nach dem Einfüllen verdampft wird. Die Kappe 36 wird auf die Satzhülse 26 aufgeschoben und der innenseitige Rand 42 wird entlang der Berührstelle 44 mit der Kante 46 des Polkörperings 12 verschweißt. Anschließend wird der Überzug 48 aufgebracht, und die bisherige Baugruppe wird mit dem Sockel

50 umspritzt.

[0024] Fig. 2 zeigt eine alternative Variante eines Anzünders 10'. Bei diesem Anzünder 10' ist die Satzhülse nicht am Polkörpering verrastet. Der untere Rand der Satzhülse 26', die aus Metall und vorzugsweise aus Edelstahl besteht, liegt vielmehr auf der Außenfläche 19 des Polkörperings 12 auf und ist mit dieser bevorzugt durch Kondensator-Entladungsschweißen verschweißt. Der untere Rand 28' der Satzhülse 26' weist vorteilhaft einen halbkreisförmigen oder spitz zulaufenden Querschnitt auf, so daß der Kontakt zwischen der Satzhülse 26' und der Außenfläche 19 nur entlang einer Linie gebildet ist. Diese geometrische Anordnung eignet sich besonders gut für das Kondensator-Entladungsschweißen.

[0025] Die Satzhülse 26' kann natürlich genau wie die Außenfläche 19 des Polkörperings 12 auch bei dieser Ausführungsform eine Strukturierung 34 wie die oben beschriebene aufweisen.

[0026] Alle im vorhergehenden beschriebenen Merkmale können auf jede im Ermessen eines Fachmanns liegende Weise zu vorteilhaften Anzündern kombiniert oder auch einzeln verwirklicht werden.

Patentansprüche

1. Anzünder mit einem Polkörpering (12), einer Satzhülse (26) zur Aufnahme eines pyrotechnischen Anzündsatzes (24) und einer Kappe (36), die die Satzhülse (26) umschließt, wobei der Polkörpering (12) eine Ausnehmung (22) aufweist, die einen Hinterschnitt bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Abschnitt (30) der Satzhülse (26) so ausgebildet ist und so in die Ausnehmung (22) eingreift, daß eine Rastverbindung zwischen der Satzhülse (26) und der Ausnehmung (22) gebildet ist.
2. Anzünder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abschnitt der Satzhülse (26) ein Wulst (30) ist, der an einem unteren Rand der Satzhülse (26) angebracht ist.
3. Anzünder nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Abschnitt einer Innenseite der Satzhülse (26), der in Kontakt mit dem Anzündsatz (24) ist, eine Rauigkeit oder eine Strukturierung (34) aufweist, die so ausgebildet ist, daß ein Formschluß zwischen dem Anzündsatz (24) und dem Abschnitt der Innenseite gebildet ist.
4. Anzünder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Abschnitt einer Außenfläche (19) des Polkörperings (12), der in Kontakt mit dem Anzündsatz (24) ist, eine Rauigkeit, eine Strukturierung (34) oder Verdickung (32) aufweist, die so ausgebildet ist, daß ein Formschluß zwischen dem Anzündsatz (24) und dem Abschnitt der Außenfläche (19) gebildet ist.
5. Anzünder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Satzhülse (26) aus einem leicht brennbaren Material besteht.
6. Anzünder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Polkörpering (12) eine Kante (46) hat und daß die Kappe (36) am freien Ende einer Umfangswand (40) einen innenseitigen Rand (42) aufweist, der von der Umfangswand (40) im Querschnitt bogenförmig radial nach außen verläuft und daß die Kappe (36) im Bereich des bogenförmigen innenseitigen Rands (42) an der Kante (46) des Polkörperings (12) anliegt und an der Berührstelle (44) mit dem Polkörpering (12) verschweißt ist.
7. Anzünder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Satzhülse (26) entlang eines unteren Ran-

des ringförmig mit dem Polkörpererring (12) verschweißt ist.

8. Anzünder nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (36) mit dem Polkörperring (12) verschweißt ist, daß die Kappe (36) 5 von einem isolierenden Überzug (48) bedeckt ist und daß ein Abschnitt des Anzünders mit einem Sockel (50) umspritzt ist.

9. Anzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Polkörperring 10 ein Stanz-Prägeteil ist.

10. Gasgenerator mit einem Anzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

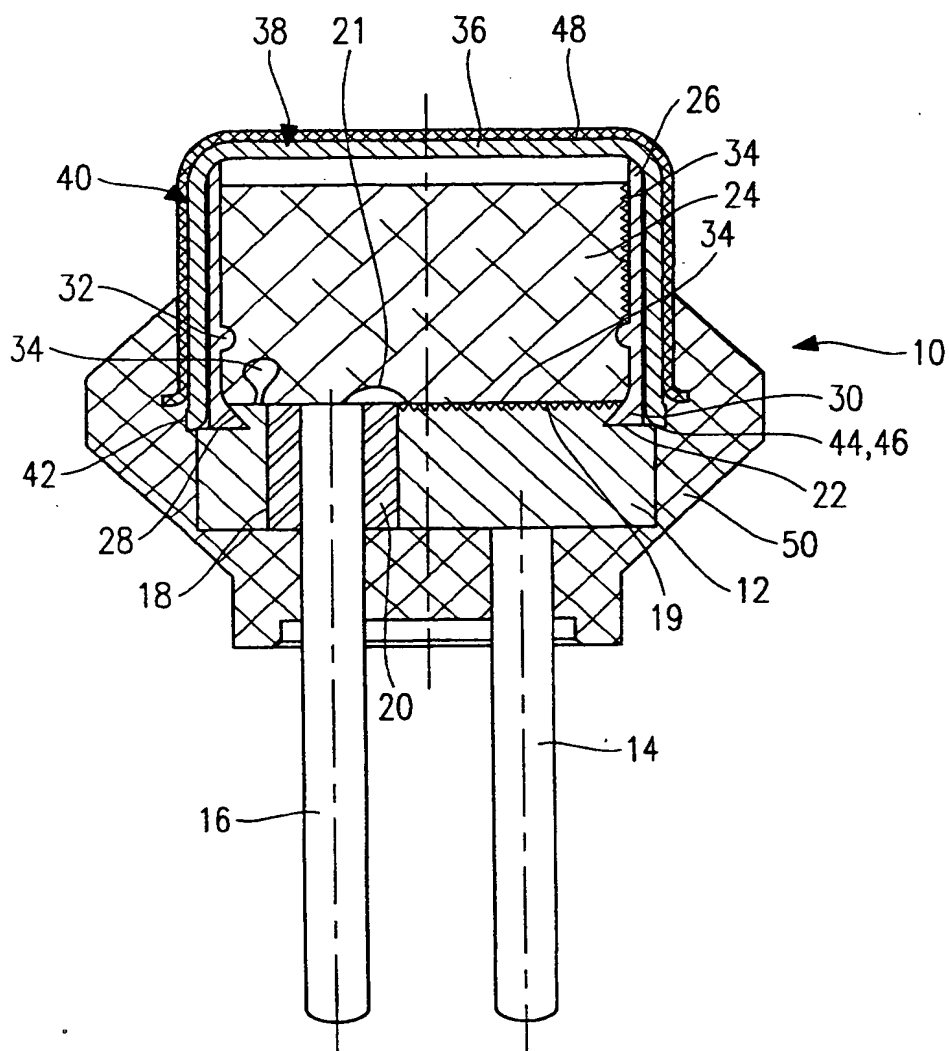


Fig. 1

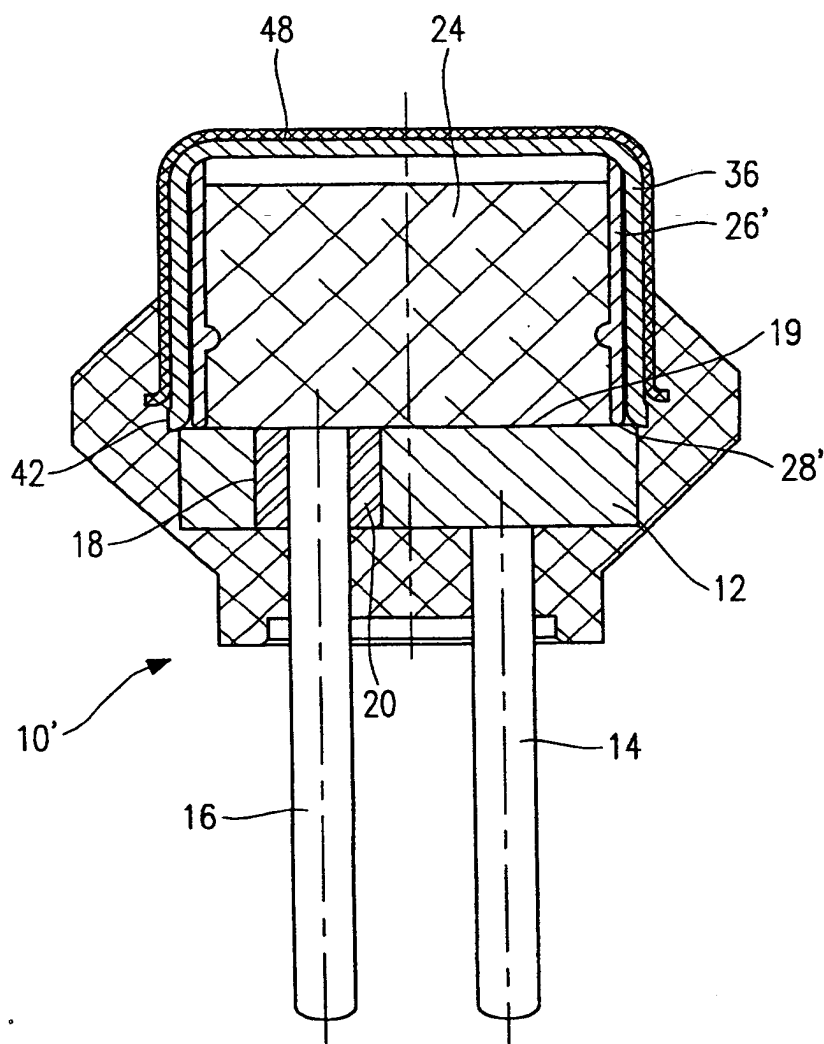


Fig. 2